

【機械・研究補助】個別研究

1. 補助の目的・概要

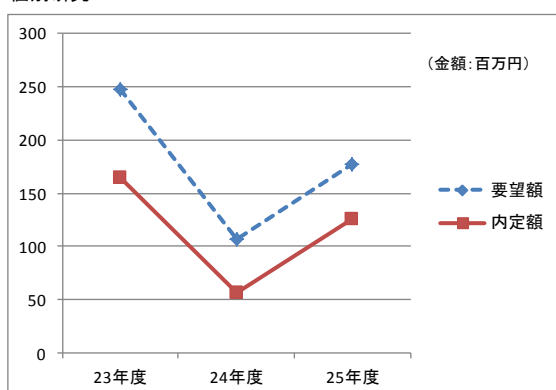
平成 23 年度から、機械工業振興補助の新たな取組みとして、大学等の研究機関に所属する研究者が行う、自転車・モーターサイクルその他の機械に関する研究開発事業を対象とする「研究補助」を補助対象事業に加えた。

本補助事業によって、研究者の自由な発想による意欲的な研究が促進され、その事業成果が機械工業の更なる発展に貢献することを目的としている。

平成 23 年度の機械工業振興補助においては、大学等研究機関、NPO 法人、技術研究組合に所属する研究者による独創的な研究を個別研究とし、金額上限 300 万円の自己負担金を伴わない補助事業として支援した。

2. 補助実績（件数・金額）

個別研究





年度	要望数 (件)	要望額 (百万円)	内定数* (件)	内定額* (百万円)
23年度	87	248	59	165
24年度	37	107	19	56
25年度	61	177	43	126

※辞退となった事業を除く

平成 23 年度においては、87 件 2 億 4,800 万円の補助要望があり、そのうち 59 件 1 億 6,500 万円の支援を行った。なお、63 件の内定事業のうち、4 件が辞退となった。辞退事業 4 件のうち 3 件は、別の助成団体からの補助が確定したためである。

3. 補助事業の事例

<p>有明工業高等専門学校 柳原 聖 「CO₂排出削減のための飲料厨芥バイオエタノール 開発と小型エンジン適用に関する研究」 飲食店などで廃棄されるアルコール飲料から バイオエタノールを精製し、その燃料を利用 して走行できるオートバイの開発を研究し た。</p>	
<p>神戸市立工業高等専門学校 吉本 隆光 「ハイブリッドシステムを導入した小型ソーラーカー の開発と製作」 太陽光と天然ガス（将来はバイオマスガス） をエネルギー源として組み合わせたハイブリ ッドシステムによる環境対策・省エネカーの 開発を研究した。</p>	

4. 補助事業の成果

柳原聖准教授（有明工業高等専門学校）による、CO₂排出削減のための飲料厨芥バイオエタノール開発と小型エンジン適用に関する研究について補助を行った。この研究は、飲食店等から排出されるアルコール飲料厨芥を利用してバイオエタノールを精製し、小型エンジン（ミニバイク）の燃料として使用するもので、ゴミとして捨てられるものを利用して環境負荷の少ない燃料を精製することにより、CO₂排出削減、環境保全を図るものである。併せて、研究に携わった学生達に、環境への意識付けを行うことができたという効果もあった。

丸山直樹准教授（三重大学院工学研究科）による、電動アシスト式自転車の環境評価と導入促進に関する研究について補助を行った。この事業は、アシスト式自転車の利便性は十分認知されているものの、環境への影響から見たその有効性について十分確認されていないことに着目し、他の交通手段と比較した環境負荷について定量的に示すことを目的としたものである。調査対象となる電動アシスト自転車の分解、車両分析と走行試験、ライフサイクル評価等を行い、製造に関する二酸化炭素排出量の算出、使用から廃棄に至る環境負荷について定量的な評価を試みた。

吉本隆光教授（神戸市立工業高等専門学校）による、ハイブリッドシステムを導入した小型ソーラーカーに係る研究にも補助を行った。この事業は、将来バイオマス燃料による実用化を念頭に、太陽光と天然ガスによるハイブリッド・ソーラーカーを開

発するものである。開発研究と並行して実際に試作車を製造、ソーラーカーレース2011 鈴鹿大会に参加し3位入賞を果たすという成果をあげた。

他にも多くの先進的独創的な研究が行われた。当該年度において研究者の所属した学校、研究機関と研究テーマは以下のとおりである。

<大学・大学院>

学校名	研究テーマ
北海道大学	超高真空における北川ダイアグラムの作成
北海道工業大学	社会支援「押手」トレーニング機器の開発
岩手大学	自由局面当てはめ手法高度化
秋田大学	新原理モータに関する研究
山形大学	操舵型トルク検知用磁気センサ開発
東北大学	自転車発電微弱エネルギー実用化実証実験
	次世代はんだ材料の先進評価手法の開発
長岡技術科学大学	室温半導体スピントロニクス実現
	ガントリークレーンの風による逸走解析
新潟大学	広視野レーザ顕微鏡を用いた高性能ガasketの漏れ特性評価
筑波大学	自転車集団走行技術解析
慶應義塾大学	電動自転車の環境適応型安全安心支援制御
	二輪自動車のアシスト制御
芝浦工業大学	高機能ポーラスアルミニウムの作製技術
首都大学東京	実際の摩擦評価に基づく路面凹凸の設計
東京大学	DLC膜による3次元形状マグネシウム合金部材の耐食性・機械特性向上
	ナノ技術による環境負荷低減型機械加工
	MEMS3軸触覚センサを用いたスリップ検出
東京医科歯科大学	音楽を利用した、有効な自転車トレーニング効果の実証実験
東京工業大学	炭素繊維複合材と軽量合金の活性金属による表面改質を用いた超音波ろう付
	クランク脚を有する車輪型不整地走行ロボットの開発
東京農工大学	地震に対する耐性を持たせた空圧式除振装置の研究
	生体機械融合による機能補助システム
東洋大学	リハビリテーション用自転車シミュレータの開発

日本大学	回生機構付きエアモータ搭載自転車の開発
法政大学	ビークル用小形シミュレータ研究
早稲田大学	マイクロ広角中心窩センサの開発
	ステップ・オン・インターフェースを利用した機能維持・回復訓練システムの開発
	歩行を操作に用いた小型モビリティの開発
千葉大学	放射線治療システムの研究開発
豊田工業大学	感性を考慮した自転車フレームの最適設計
名古屋大学	摩擦誘起超低摩擦軸受の開発
名古屋工業大学	ナノ精密マイクロ波加工機
	メソヒオン液体のトライボロジー
名城大学	リニア発電エンジンの実現性評価
	自動運転テストベンチによる操安性研究
岐阜大学	多体原子間相互作用下における超潤滑の安定性の解明
金沢大学	ナノマイクロポリマによるアーク遮断研究
三重大学	電動アシスト自転車の環境評価と導入促進
福井大学	先端硬質(DLC)薄膜の強度評価法開発
	アルミダイカストの疲労強度評価法の開発
近畿大学	新摩擦攪拌点接合ツールの寸法評価
立命館大学	研磨パッドの機上再生技術
神戸大学	センサレス加工状態監視システムの開発
岡山大学	初級者スポーツサイクリストのペダリング技術向上法検討
岡山県立大学	自動車用シートの振動抑制装置の開発
香川大学	光ファイバ AE センサを用いた回転機器の故障診断
徳島大学	LED パネルを用いた UAV の飛行支援システム
愛媛大学	二輪車のメンテナンスの高精度化
	カーボン材料の機械的物性計算・評価
大分大学	バイオマス発電用点火装置の開発
長崎大学	3D 視界共有化と床浮上 3D 表示シミュレータによる高能率技能伝承システムの構築
熊本大学	自転車の性能評価技術確立のための基礎研究

<高等専門学校>

学校名	研究テーマ
東京工業高等専門学校	ピエゾフィルムとマイクロカプセルを組み合わせた金属疲労検出用ひずみ可視化フィルムの開発
東京都立産業技術高等専門学校	チューブ内部の流体が回転流動する駆動力増加タイプの自転車タイヤの開発
神戸市立工業専門学校	ハイブリッドシステムを導入した小型ソーラーカーの開発と製作
高知工業高等専門学校	ナノ・マイクロマシンの強度信頼性評価
久留米工業高等専門学校	超小型低燃費バイオディーゼル機関の開発
有明工業高等専門学校	CO ₂ 排出削減のための飲料厨芥バイオエタノール開発と小型エンジン適用に関する研究

5. 事業者の声

平成 23 年度より新たに補助対象事業とした分野であることから、アンケートを実施した。

事業の目標達成について、回答者の 95%が「研究開始当初の目的を達成、またはどちらかという達成できた」と回答した。また、71%が「研究成果が実用化・製品化されるまでの期間は 5 年以内」、90%が「若手研究・個別研究の別をなくしたほうがよい」と考えていることがわかった。

その他にも、「助成は大変有難い」「研究費が不足する中、多額の研究費を頂けることに感謝する」等好意的な声が多数寄せられた。その一方で、「当初から内容が確定しているいわゆる“事業”と異なり、研究は途中で出た成果に応じて方向も修正されていくものであり、柔軟な支出が可能なようにしてほしい」「科研費程度の事務手続きにしてほしい」等、JKAへの予算執行等の柔軟性や事務手続きの簡略化を要望する意見も多数寄せられた。

6. 補助事業の評価

事業完了後の事業者の自己評価の総合評価は、評価対象 58 件のうち、5 段階評価で、評価 5 [極めて高い]が 6 件、評価 4 [比較的高い]が 38 件、評価 3 [ほぼ問題ない]が 14 件であった。

事業者の自己評価等を踏まえ JKAで評価を行ったところ、A++[極めて高い]が 10 件、A+[比較的高い]が 24 件、A [概ね十分]が 21 件の計 55 事業で、補助事業として概ね十分と評価される A以上の評価となっており、当初計画された補助事業の目標については、達成されたと評価できる。

一方で、3 件の評価については B [一部未達成]となっている。評価が下がった理由

としては、3件とも当初の計画で予定した研究報告書の作成部数やホームページ更新回数を達成することができず、結果として補助事業の広報も十分にできなかったことによるものである。

個別研究のテーマについては、それぞれ予定した実験や調査研究を完了しているため、研究は促進されており、個別研究補助事業は目的である機械工業の発展に寄与していると思われる。

7. 今後の検討課題

自由な発想による萌芽的研究は研究成果の実現、商品化にすぐにつながるものではないが、意欲的な研究を行うことは機械工業の発展に貢献することが十分に期待される事業分野であり、引き続き支援を行っていく必要がある。

なお、この分野については、国の科研費だけでなく民間団体の様々な助成制度が存在する。今後は申請のしやすさにつながる改善を行い、補助事業としての定着を図っていく。